

УДК 691-175

Студ. Е.С. Смирнова
Рук. А.Е. Шкуро
УГЛТУ, Екатеринбург

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Значительные усилия мирового научного сообщества отданы поискам альтернативных древесине наполнителей для полимерных композиционных материалов [1]. В работах В.В. Глухих и П.С. Кривоногова [2] показана возможность применения шелухи овса в качестве сырья для производства древесно-полимерных композитов с термопластичной матрицей. Однако промышленность пока еще далека от факта широкого применения этого типа наполнителя в ДПКт. Данные лабораторных исследований должны быть убедительно подтверждены результатами промышленных испытаний.

Целью настоящей работы было получение изделий древесно-полимерного композита с мукой из шелухи овса на действующей производственной линии, оценка их физико-механических свойств и сравнение с эталонами на основе древесной муки.

В работе были исследованы образцы террасной доски из ДПКт различного производства. Образец 1 – декинг производства компании ООО компании Скринек (г. Екатеринбург), содержащий 65 % муки шелухи овса марки 300 (предоставлена ООО Комопозит-Основа). Образец 2 – декинг производства ООО Скринек (г. Екатеринбург), содержащий 65 % древесной муки марки 300 (предоставлена ООО Комопозит-Основа). Единственным отличием рецептур образцов 1 и 2 являлся тип использованного наполнителя. Образец 3 – декинг производства компании JBD (Китай.) Образец 4 – декинг производства компании Мультипласт (г. Казань). Во всех рассмотренных образцах в качестве полимерной матрицы был использован полиэтилен низкого давления (ПЭНД).

Для образцов ДПКт были определены следующие показатели физико-механических свойств: твердость по Бринеллю, ударная вязкость, предел прочности при изгибе, предел прочности при растяжении, водопоглощение (за сутки и за неделю), модуль упругости, число упругости и относительное удлинение. Результаты определения показателей физико-механических свойств образцов древесно-полимерных композитов представлены в таблице.

В результате проведенных исследований установлено, что образцы ДПКт с мукой шелухой овса находятся на сопоставимом уровне с композитами на основе древесной муки марки по показателям твердости по Бринеллю, предела прочности при изгибе, предела прочности при растяжении, водо-

поглощения (за сутки и за 30 суток). По показателю ударной прочности (вязкости) композит с мукой шелухи овса почти в 2 раза превосходит аналог с древесной мукой.

Результаты испытаний свойств образцов ДПКт

Свойство \ Образец	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Твердость по Бринеллю, МПа	57,4	55,6	55,8	50,0
Ударная прочность, кДж/м ²	6,2	3,2	-	-
Предел прочности при изгибе, МПа	32,8	29,5	-	-
Водопоглощение за сутки, %	2,1	3,9	3,5	3,3
Водопоглощение за 7 суток, %	9,3	10,5	9,8	9,4
Водопоглощение за 30 суток, %	18,6	18,0	18,0	20,2
Плотность, кг/м ³	1171,8	1123,4	-	-

Таким образом, использование муки шелухи овса в качестве наполнителя для древесно-полимерных композиционных материалов с термопластичной полимерной матрицей позволит снизить себестоимость изделий, сохранив на должном уровне комплекс их физико-механических свойств, и значительно повысить их ударопрочность.

Библиографический список

1. Kengkhetkit N., Amornsakchai T. A new approach to Greening plastic composites using pineapple leaf waste for performance and cost effectiveness // Materials and Design. 2014. P. 292–299.
2. Наполнители аграрного происхождения для древесно-полимерных композитов (обзор) / А.Е. Шкуро, В.В. Глухих, П.С. Кривоногов, О.В. Стоянов // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 21. С. 160–163.